

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ

В.С. Спасенко¹, Н.С. Бессонов¹, Е.В. Глиненко¹, К.В. Мельнов²

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научные руководители: ¹Мойзес Б.Б., доцент кафедры физических методов
и приборов контроля качества*

*²Гаврилин А.Н., доцент кафедры автоматизация и роботизация
в машиностроении*

Надёжность металлорежущих станков определяется надёжностью каждого в отдельности узла. Поэтому при создании станка предусматриваются меры для повышения надёжности, такие как

- применение высоконадежных систем управления;
- повышение надёжности функционирования механических элементов металлорежущих станков, при использовании новых материалов и покрытий, надёжной защиты узлов от СОЖ и стружки;
- снижение динамических нагрузок уменьшением перемещающихся масс, применением разнообразных демпферов;
- использование надёжных систем смазывания трущихся пар и мощных систем фильтрации СОЖ;
- использование эффективной системы диагностики и индикации отказов, обеспечивающей существенное снижение времени профилактики и устранении отказов;
- осуществление своевременных профилактических и регламентных работ по поддержанию нормального функционирования металлорежущих станков.

При эксплуатации технологического оборудования в следствии износа, вибрации, ударных нагрузок (например, при фрезеровании), других отрицательных факторов надёжность его снижается. В связи с этим стоит задача периодической диагностики станка для определения степени отклонения параметров оборудования от первоначальных.

Объектами диагностики могут стать как отдельные узлы, так и оборудование в целом. Одним из видов диагностики является вибродиагностика – метод диагностирования технологического оборудования, основанный на определении и анализе параметров вибрации, обычно создаваемой работающим оборудованием.

Существует ряд методов, позволяющих установить параметры вибрации, но все можно условно разделить на два вида – вибродиагностика:

- при осуществлении резания [1, 2];
- при имитации процесса резания [3, 4].

Каждый из способов имеет свои достоинства и недостатки.

При первом способе требуется учитывать влияние на результаты жесткость всей технологической системы «станок-приспособление-инструмент-деталь» (СПИД), степень износа инструмента и другие факторы.

Второй способ позволяет избежать точного анализа параметров технологической системы.

Имитацию процесса резания можно несколькими способами: механическим, электрическим, магнитным, пневматическим или гидравлическим и т. д. [3].

При механическом воздействии [2, 3] идет прямой контакт нагруженного элемента с элементами системы СПИД, что требует надежных приспособлений для проведения испытаний.

Применение пневматических и гидравлических устройств требует наличие специального оборудования: компрессоров, гидравлических станций и т. д.

Устройства, относящиеся к электрическим и магнитным, обладают зачастую сложной конструкцией [4].

Цель работы разработать относительно простое по конструкции и эксплуатации устройство для испытания фрезерных станков.

Список источников информации

1. Gavrilin A., Moyzes B., Zharkevich O. Constructive and processing methods of reducing vibration level of the metalworking machinery elements. *Journal of Vibroengineering*, 17 (7), pp. 3495–3504.
2. Alexey Gavrilin, Boris Moyzes, Alexzander Cherkasov, Kirill Mel'nov, Xiaoliang Zhang. Mobile complex for rapid diagnosis of the technological system elements. *MATEC Web of Conferences* 79 (2016) 01078, <http://dx.doi.org/10.1051/matecconf/20167901078>.
3. Пат. 1547971 СССР, МКП В23 9/00. Устройство для нагружения фрезерных станков / Г.Н. Выговский, В.Д. Ковальчук – Опубл. 07.03.90. – Бюл. № 9. – 4 с.
4. Амалицкий В.В. и др. Надежность машин и оборудования лесного комплекса: учебник для студентов специальности 170400. – М.: МГУЛ, 2002. – 279 с.